

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

10/084 S85

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 9月 6日

出願番号

Application Number:

特願2001-270665

[ST.10/C]:

[JP2001-270665]

出願人

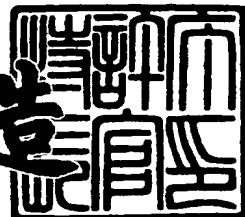
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

2002年 3月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3014867

(●)

【書類名】 特許願
 【整理番号】 A000104827
 【提出日】 平成13年 9月 6日
 【あて先】 特許庁長官 殿
 【国際特許分類】 G02B 27/00
 【発明の名称】 撮像装置
 【請求項の数】 4
 【発明者】
 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学
 工業株式会社内
 【氏名】 国重 恵二
 【特許出願人】
 【識別番号】 000000376
 【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社
 【代理人】
 【識別番号】 100058479
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 鈴江 武彦
 【電話番号】 03-3502-3181
 【選任した代理人】
 【識別番号】 100084618
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 村松 貞男
 【選任した代理人】
 【識別番号】 100068814
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坪井 淳
 【選任した代理人】
 【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】 風間 鉄也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010297

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像光学系と、該撮像光学系に入射された光線の一部に基づいて被写体を観察するためのファインダを備えたファインダ光学系と、この撮像光学系の結像面に配された撮像素子の画素欠陥を検査する画素欠陥検査手段と、画素欠陥検査に関する情報を表示するための表示手段とを有する撮像装置において、

前記ファインダから光線が撮像光学系に逆入射することを防止するための、手動でファインダ光学系内の光路を開閉可能な遮光手段と、

画素欠陥の検査開始に先立って前記遮光手段によって前記光路を閉じるように促す警告を前記表示手段に出力させる表示出力手段と
を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 撮像光学系と、該撮像光学系に入射された光線の一部に基づいて被写体を観察するためのファインダを備えたファインダ光学系と、この撮像光学系の結像面に配された撮像素子の画素欠陥を検査する画素欠陥検査手段と、画素欠陥検査に関する情報を表示するための表示手段とを有する撮像装置において、

前記ファインダから光線が撮像光学系に逆入射することを防止するための、手動でファインダ光学系内の光路を開閉可能な遮光手段と、

画素欠陥の検査開始に先立って前記遮光手段の開閉状態を判定する判定手段と、

前記判定手段の判定結果で前記遮光手段が開状態にある場合には、前記遮光手段によって前記光路を閉じるように促す警告を前記表示手段に出力させる表示出力手段と
を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項3】 撮像光学系と、該撮像光学系に入射された光線の一部に基づいて被写体を観察するためのファインダを備えたファインダ光学系と、この撮像光学系の結像面に配された撮像素子の画素欠陥を検査する画素欠陥検査手段と、

画素欠陥検査に関する情報を表示するための表示手段とを有する撮像装置において、

前記ファインダから光線が撮像光学系に逆入射することを防止するための、手動でファインダ光学系内の光路を開閉可能な遮光手段と、

画素欠陥の検査開始に先立って前記撮像素子の撮像データから前記逆入射光の有無を判定する判定手段と、

前記判定手段により前記逆入射光があると判定された場合には、前記遮光手段によって前記光路を閉じるように促す警告を前記表示手段に出力させる表示出力手段と

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項4】 前記画素欠陥の検査中に前記遮光手段を開状態とする手動操作がなされたときは、前記遮光手段を閉状態に保持する開制限手段を備えたことを特徴とする請求項1乃至3の内何れか1の請求項に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像装置の撮像素子に発生する後発的な画素欠陥を検査する技術に関し、特にファインダからの入射光を遮蔽して精度よく画素欠陥を検査する機能を備えた撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のカメラなどの撮像装置には、CCDのような固体撮像素子が多く用いられている。一般に、このような撮像素子においてはその画素の特性が完全に均一で欠陥の無いものを製造することは困難であるため、撮像素子を用いて撮影した画像には、実際より大きい信号が記録された部分（白欠陥）、またこの逆に実際より小さい信号が記録された部分（黒欠陥）が存在することがある。

【0003】

このため、工場出荷前の検査工程などで検出された画素欠陥データ（欠陥画素の位置、種類など）を元に、周囲の画素のデータを用いて作成したデータで欠陥画

素のデータを置き換えて出力し、欠陥画素による異常なデータの影響を排除するなどの対応がなされている。

【0004】

ところで、その撮像装置の使用される環境によっては前述の撮像素子が劣化あるいは損傷を受けて欠陥画素が増加するという、いわゆる後発画素欠陥が発生することが知られている。従って、工場出荷後においても、後発画素欠陥を検査して異常なデータの影響を排除することのできる機能が撮像装置に組み込まれている。

【0005】

図10は、撮像装置の後発画素欠陥検査動作を説明する概略のフロー図である。

【0006】

画素欠陥を検査しようとするときは、先ず、撮像装置のシャッタを閉じて外光を遮断する（T1）。そして、この所定時間遮光された状態で撮像素子に蓄積された電荷量を読み出す（T2）。こうして読み出された撮像素子には画素毎に暗電流に対応した電荷が蓄積されており、この電荷量は個々の画素の特性に応じて異なる値を持つ。そこで、個々の画素の電荷量を所定のアルゴリズムに従って調べることで、画素毎の欠陥の有無を検査し（T3）、検査結果で欠陥が検知された画素についてその位置等を算出して所定のメモリに記憶する（T4）。

【0007】

そしてこうして得られた検査情報に基づいて、欠陥画素の存在する位置のデータを周囲の画素データを用いて作成したデータで置き換えるなどの所定のアルゴリズムによる画素欠陥補正処理が行われる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、撮像装置の中には例えば1眼レフカメラのように、シャッタを開じた状態であっても、ファインダから微量ではあるが光が入射してくる構造のものがある。

【0009】

ファインダからの入射光量は撮影時の外光量によって異なる。一般的に、屋内での撮影時にファインダから入射されるレベルの光量であれば、画素欠陥検査のデータ処理方法を改良することでその影響を受けなくすることは可能であるが、屋外での撮影時にファインダから入射されるレベルの光量では、その入射光量の影響が大きいためデータ処理によらない特別な対応が必要となる。

【0010】

このため入射光の影響を少なくする方法として、ファインダからの逆入射光を遮断するアイピースシャッタを設けることが考えられているが、単にアイピースシャッタを設けるだけでは問題の解決を図ることにはならず、それと共に、例えば、撮影者の操作忘れ、操作タイミングミスなどを防止し、確実でかつ操作性の良い欠陥検査動作を実現するための、画素欠陥検査動作とアイピースシャッタ動作の連携方法を確立しなければならない。

【0011】

本発明は係る事情に鑑みてなされたものであり、ファインダからの入射光量の影響を除外することができ、操作性良く画素欠陥を検査することができる撮像装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解消するための本発明は、ファインダから光線が撮像光学系に逆入射することを防止するための手動でファインダ光学系内の光路を開閉可能な遮光手段と、画素欠陥の検査開始に先立って遮光手段によって光路を閉じるように促す警告を表示手段に出力させる表示出力手段とを備えた撮像装置である。

【0013】

また本発明は、ファインダから光線が撮像光学系に逆入射することを防止するための手動でファインダ光学系内の光路を開閉可能な遮光手段と、画素欠陥の検査開始に先立って遮光手段の開閉状態を判定する判定手段と、判定手段の判定結果で遮光手段が開状態にある場合には遮光手段によって光路を閉じるように促す警告を表示手段に出力させる表示出力手段とを備えた撮像装置である。

【0014】

また本発明は、ファインダから光線が撮像光学系に逆入射することを防止するための手動でファインダ光学系内の光路を開閉可能な遮光手段と、画素欠陥の検査開始に先立って撮像素子の撮像データから逆入射光の有無を判定する判定手段と、判定手段により逆入射光があると判定された場合には遮光手段によって光路を閉じるように促す警告を表示手段に出力させる表示出力手段とを備えた撮像装置である。

【0015】

また本発明は上記記載の発明である撮像装置において、画素欠陥の検査中に遮光手段を開状態とする手動操作がなされたときは遮光手段を閉状態に保持する開制限手段を備えた撮像装置である。

【0016】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の撮像装置の構成を示すブロック図である。

【0017】

撮像光学系を構成するレンズ1を通過した被写体の光学像は、シャッタ2、ハーフミラー3を通過し、CCD4で電気信号に変換されアナログ画像信号となる。このアナログ画像信号はデジタルプロセス部5でデジタル画像信号に変換されて、内蔵メモリに記憶される。

【0018】

記憶されたデジタル画像信号は信号処理部6で読み出され、続いて画素欠陥データメモリ7から欠陥画素の位置、欠陥状態（欠陥種類等）などの画素欠陥データが読み出される。そして、この欠陥画素の存在する位置のデータを周囲の画素データを用いて作成したデータで置き換えるなどの所定のアルゴリズムによる画素欠陥補正処理が行われる。更に、信号処理部6では、RGB各色の信号を生成したり、画像をリサイズするといった処理が行われる。

【0019】

こうして補正された画像のディジタル信号は、フレームメモリ8を介して圧縮伸張部9においてJPEG形式などに圧縮された後、カードI/F部10を介してメモリカード部11に記憶される。また一方では、この画像のディジタル信号

はフレームメモリ8を介して液晶モニタなどの画像情報表示部12に表示出力される。

【0020】

一方、シャッタ2を通過した光量の一部はハーフミラー3において進行方向が変えられ、遮光機構であるアイピースシャッタ13を通過してファインダ光学系14に入射する。そして、光学像はファインダ光学系14を構成する2次結像レンズ15、平面鏡16、ルーパレンズ17を介してファインダ18において拡大観察される。

【0021】

また、本撮像装置には前述の各部分の他にシャッタ2を開閉駆動するためのシャッタ駆動部19、アイピースシャッタ13を開閉駆動するためのアイピースシャッタ制御部20、撮影者が撮像装置に対して操作指令を入力するためのスイッチ類21が設けられている。

【0022】

そして、この撮像装置を構成する各部の一連の動作はシステムコントローラ22において管理され制御が行われる。

【0023】

次に、このような構成の撮像装置において画素欠陥を検査する動作について説明する。

【0024】

撮影者が画素欠陥を検出するために開始操作を行ったときは、システムコントローラ22がシャッタ駆動部19を制御してシャッタ2を駆動して閉とし、CCD4を遮光した状態にした後、撮影動作を行う。

【0025】

撮影された画像（黒画像）はデジタルプロセス部5の内蔵メモリにディジタル画像信号に変換されて撮像データとして記憶され、この撮像データは信号処理部6によって読み出され、所定のアルゴリズムに従ってその画素に欠陥が生じているかどうかが判定される。

【0026】

所定のアルゴリズムで欠陥発生位置と欠陥種類などの欠陥状態とを特定して、欠陥が発生していると判定された場合は、画素欠陥データメモリ7に保存されている欠陥データを読み出し比較して、新しく検査された欠陥位置と欠陥状態を保存データに追加記憶する。

【0027】

図2は、本発明に係る撮像装置の外観構成を示す図である。

【0028】

撮像装置25には画素欠陥検査動作に係る操作のためのスイッチ類21として、ファインダ18からの入射光を遮光するための操作スイッチであるアイピースシャッターレバー26、画像情報表示部12に表示される操作ガイドに従って欠陥検査動作を操作するためのメニューボタン27、十字キー28、OKボタン29が備えられている。

【0029】

次に、本撮像装置25による画素欠陥検査の操作について説明する。

【0030】

図3は、本発明の第1の実施の形態である、画素欠陥検査操作の概略の手順を示すフロー図である。

【0031】

撮影者が、画素欠陥の検査を開始するときは、メニューボタン27を押す(S1)と、撮像装置25の画像情報表示部12には、図4に示すメニュー画面35が表示される。尚、以下の説明では、画素欠陥検査動作をピクセルマッピングあるいはピクセルマップと呼ぶ。

【0032】

このメニュー画面35には、画素欠陥検査開始を選択するためのピクセルマップ欄36が設けられている。撮影者が十字キー28を操作してピクセルマップ欄36の「START」を選択してOKボタン29を押すとメニューの中からピクセルマップが選択され(S2)、図5に示すスタート画面38が表示される。

【0033】

本スタート画面38において、撮影者が十字キー28を操作して、開始選択欄

39の「YES」を選択してOKボタン29を押すと欠陥検査動作が開始される(S3)。

【0034】

先ず、システムコントローラ22はシャッタ駆動部19を制御してシャッタ2を閉状態とする(S4)。

【0035】

続いて、アイピースシャッタ13の開閉状態を検査し(S5)、アイピースシャッタ13が閉状態で無い場合には、撮影者に対してアイピースシャッタ13を閉状態でない旨の警告あるいは閉状態とすることを促すメッセージを画像情報表示部12に出力する(S7)。

【0036】

撮影者がこの警告に従って、アイピースシャッタレバー26を操作すると、その信号がスイッチ類21を介してシステムコントローラ22に入力され、これによってシステムコントローラ22はアイピースシャッタ制御部20を制御してアイピースシャッタ13を閉状態とする。

【0037】

尚、本実施の形態では、アイピースシャッタ13の開閉状態を検査して警告などを表示しているが、この形態に限定されずシャッタ2を閉状態とした後は常に、撮影者にアイピースシャッタ13の閉を促す旨の警告を画像情報表示部12に出力し、撮影者のアイピースシャッタレバー26の操作後のOKボタン入力後に次の処理に進むように構成しても良い。

【0038】

アイピースシャッタ13が閉状態となった場合は、画像情報表示部12には図6に示すピクセルマップの進捗状態画面40を表示する(S8)。この進捗状態画面40には進捗バー41が表示され、処理が完了した割合に応じて時々刻々バーが右方向に伸びるように表示される。このピクセルマップの進捗状態画面40が表示されてから、ピクセルマッピングが終了するまでの間はスイッチ類21からの信号操作は一切受け付けないように禁止する。

【0039】

次に、シャッタ2とアイピースシャッタ13とが共に閉となった状態から所定時間の露出によって電荷量を蓄積したCCD4の情報を読み出し、このようにして撮影された画像（黒画像）をデジタルプロセス部5の内蔵メモリに撮像データとして記憶する（S9）。

【0040】

撮像データを記憶した後は、シャッタ2を開状態とする（S10）とともに、撮影者に対してアイピースシャッタ13の開操作を促す旨のメッセージを画像情報表示部12に出力する（S11）。

【0041】

そして、これらの動作と並行して前述の画像欠陥検査処理、補正処理を実行しつつ（S12）、処理の進捗度に応じて進捗状態画面40の進捗バー41を更新し、処理が完了した時点で進捗状態画面40の表示を消去する（S13）。

【0042】

本実施例では、アイピースシャッタ13の開閉指示を必要な都度に撮影者に警告する構成であるため、撮影者はこの指示に従って、確実に操作性良く画素欠陥検査をすすめることができる。

【0043】

続いて本発明の第2の実施の形態について説明する。

【0044】

図7は、本発明の第2の実施の形態である、画素欠陥検査操作の概略の手順を示すフロー図である。

【0045】

撮影者が、画素欠陥の検査を開始するときは、メニューボタン27を押す（S21）と、撮像装置25の画像情報表示部12には、図4に示すメニュー画面35が表示される。尚、以下の説明では、画素欠陥検査動作をピクセルマッピングあるいはピクセルマップと呼ぶ。

【0046】

このメニュー画面35には、画素欠陥検査開始を選択するためのピクセルマップ欄36が設けられている。撮影者が十字キー28を操作してピクセルマップ欄

36の「START」を選択してOKボタン29を押すとメニューの中からピクセルマップが選択され(S22)、図5に示すスタート画面38が表示される。

【0047】

本スタート画面38において、撮影者が十字キー28を操作して、開始選択欄39の「YES」を選択してOKボタン29を押すと欠陥検査動作が開始される(S23)。

【0048】

先ず、システムコントローラ22はシャッタ駆動部19を制御してシャッタ2を閉状態とする(S24)。

【0049】

続いて、CCD4から画像データを読み出してそのデータに基づいてファインダ18からの漏れ入射光の有無を調べる(S25)。ファインダ18からの漏れ入射光が有る場合には、漏れ入射光が無い場合と比較してCCD4には多くの電荷が蓄積されている。そこで、例えば、所定領域の蓄積電荷量の合計が所定値以上であるような場合には漏れ入射光が有るものと判断することができる。

【0050】

漏れ入射光が有ると判断した場合には、撮影者に対してアイピースシャッタ13が閉状態でないことを注意するため、図8に示す警告画面45を画像情報表示部12に出力する(S27)。撮影者は、この警告画面45が表示されたときは、前述のようにアイピースシャッタレバー26を操作してアイピースシャッタ13を閉じた後、初期状態であるステップ22から再度操作を行う。

【0051】

尚、本実施例では警告表示を行ったが、この例に限定されず警告音によって注意を喚起するように構成しても良く、警告マークを色替えあるいはブリンク表示するように構成しても良く、また音と色替え表示などを適宜組み合わせて構成しても良い。

【0052】

漏れ入射光が無いと判断した場合には、画像情報表示部12には図6に示すピクセルマップの進捗状態画面40を表示する(S28)。この進捗状態画面40

には進捗バー41が表示され、処理が完了した割合に応じて時々刻々バーが右方向に伸びるように表示される。このピクセルマップの進捗状態画面40が表示されてから、ピクセルマッピングが終了するまでの間はスイッチ類21からの信号操作は一切受け付けないように禁止する。

【0053】

次に、シャッタ2とアイピースシャッタ13とが共に閉となった状態から所定時間の露光によって電荷量を蓄積したCCD4の情報を読み出し、このようにして撮影された画像（黒画像）をデジタルプロセス部5の内蔵メモリに撮像データとして記憶する（S29）。

【0054】

尚、本実施例ではステップ29で再度露光しているが、再度露光せずにステップ25で読み出したCCD4の撮像データを用いても良い。このように構成すれば処理時間を短縮することができる。

【0055】

撮像データを読み出した後は、シャッタ2を開状態とする（S30）とともに、撮影者に対してアイピースシャッタ13の開操作を促す旨のメッセージを画像情報表示部12に出力する（S31）。

【0056】

そして、これらの動作と並行して前述の画像欠陥検査処理、補正処理を実行しつつ（S32）、処理の進捗度に応じて進捗状態画面40の進捗バー41を更新し、処理が完了した時点で進捗状態画面40の表示を消去する（S33）。

【0057】

本実施例では、CCD4を読み出して漏れ入射光の有無を調べ、必要なときのみ撮影者にアイピースシャッタ13の閉操作を指示する構成であるため、撮影者はこの指示に従って無駄の少ない効率的な画素欠陥検査を進めることができる。

【0058】

次に、撮影者の操作ミスを防止する方法について説明する。

【0059】

図9は、本発明の第3の実施の形態である、アイピースシャッタ13操作の概

略の手順を示すフロー図である。

【0060】

撮影者がアイピースシャッタレバー26を操作して、アイピースシャッタ13を開閉する操作を行った場合(S40)、その操作信号がスイッチ類21からシステムコントローラ22に読み込まれる。

【0061】

操作信号が「開」指令であった場合(S41)は、画素欠陥検査が動作中かどうかを調べ(S42)、画素欠陥検査が動作中でない場合はアイピースシャッタ制御部20を操作してアイピースシャッタ13を開とする(S43)。

【0062】

しかし、画素欠陥検査が動作中である場合は、警告メッセージを画像情報表示部12に出力して(S44)、アイピースシャッタ制御部20を操作してアイピースシャッタ13を閉のまま保持し(S45)、画素欠陥動作に影響を及ぼさないようにする。

【0063】

また、操作信号が「閉」指令であった場合(S41)は、その指令に基づいてアイピースシャッタ制御部20を操作してアイピースシャッタ13を開とする(S45)。

【0064】

このように、撮影者のアイピースシャッタレバー26の手動操作を一旦システムコントローラ22に取り込んで開閉の動作の判断をさせることにより、撮影者の誤操作による欠陥検査中にアイピースシャッタ13を開くといった誤りを防止することができる。

【0065】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によればファインダからの入射光量の影響を除外することができ、操作性良く画素欠陥を検査することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の撮像装置の構成を示すブロック図。

【図2】

本発明に係る撮像装置の外観構成を示す図。

【図3】

画素欠陥検査操作の概略の手順を示すフロー図。

【図4】

メニュー画面の構成を示す図。

【図5】

スタート画面の構成を示す図。

【図6】

ピクセルマップの進捗状態画面の構成を示す図。

【図7】

画素欠陥検査操作の概略の手順を示すフロー図。

【図8】

警告画面の構成を示す図。

【図9】

アイピースシャッタ操作の概略の手順を示すフロー図。

【図10】

撮像装置の後発画素欠陥検査動作を説明する概略のフロー図。

【符号の説明】

1 …レンズ

2 …シャッタ

3 …ハーフミラー

4 …C C D

5 …デジタルプロセス部

1 2 …画像情報表示部

1 3 …アイピースシャッタ

1 4 …ファインダ光学系

1 8 …ファインダ

20…アイピースシャッタ制御部

21…スイッチ類

22…システムコントローラ

25…撮像装置

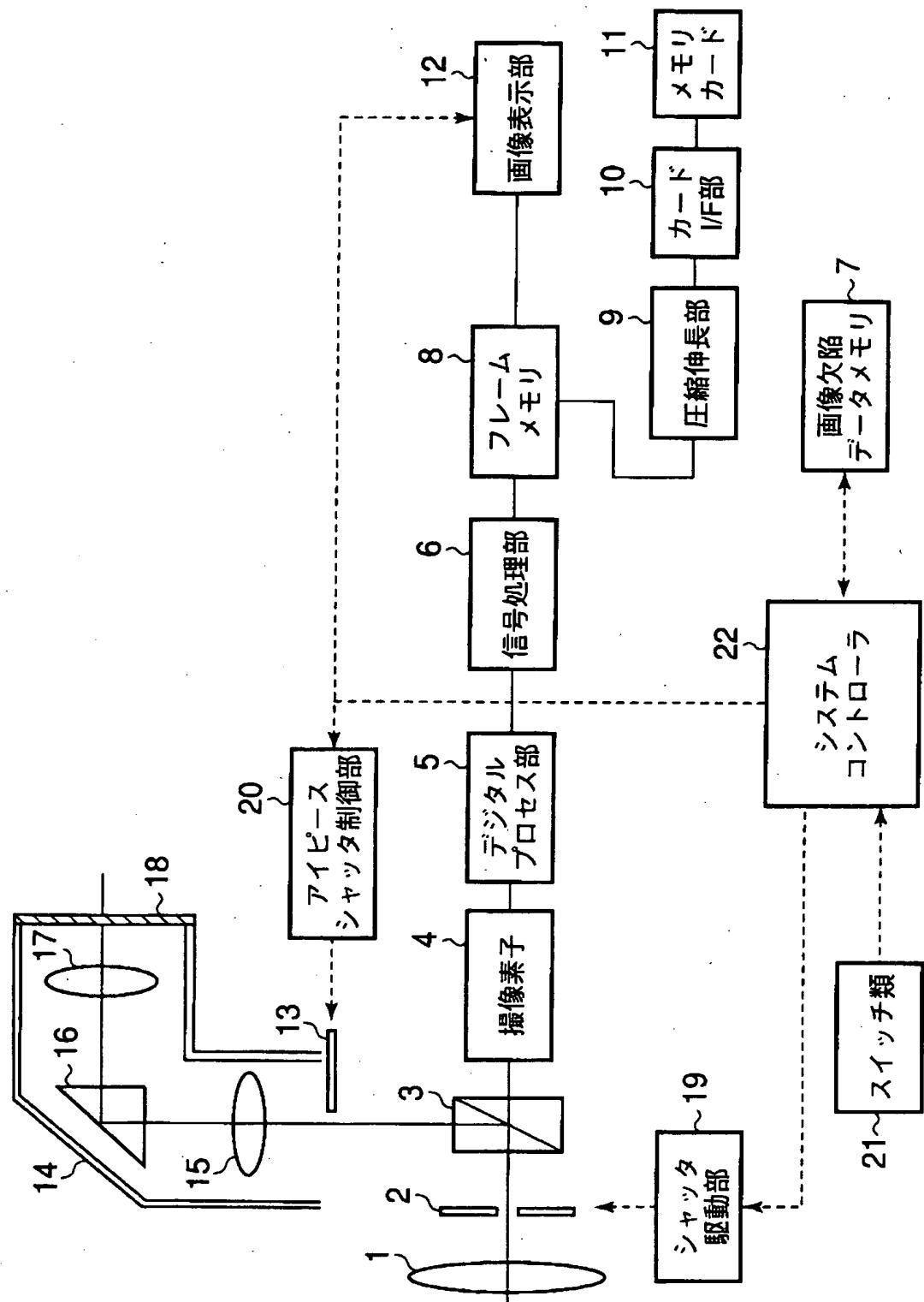
26…アイピースシャッタレバー

45…警告画面

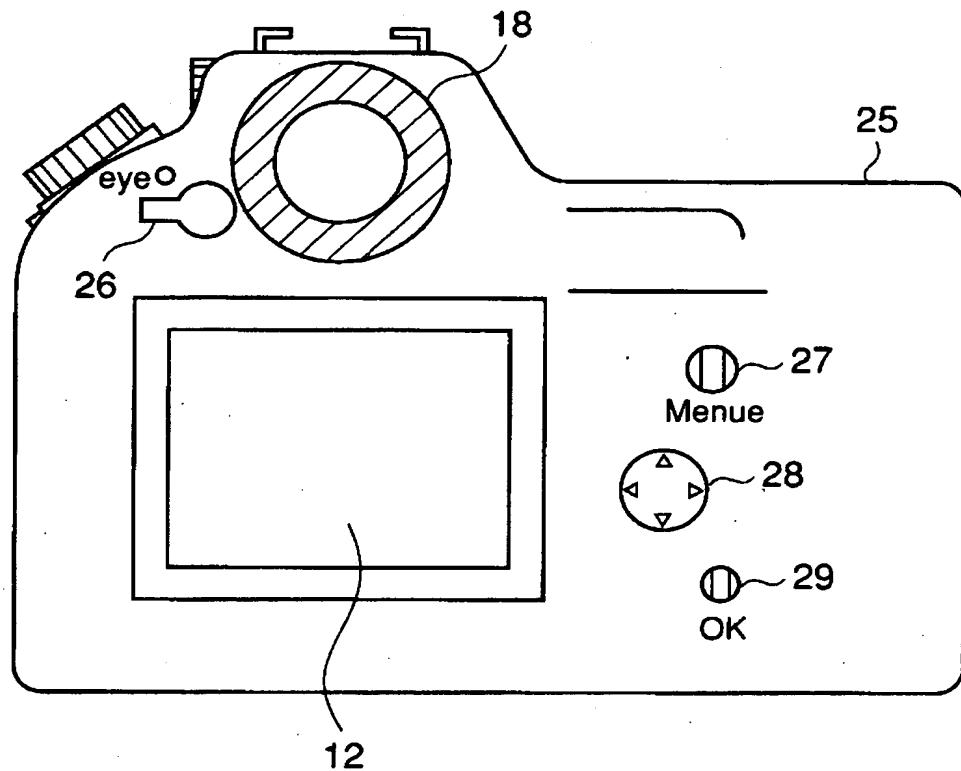
【書類名】

図面

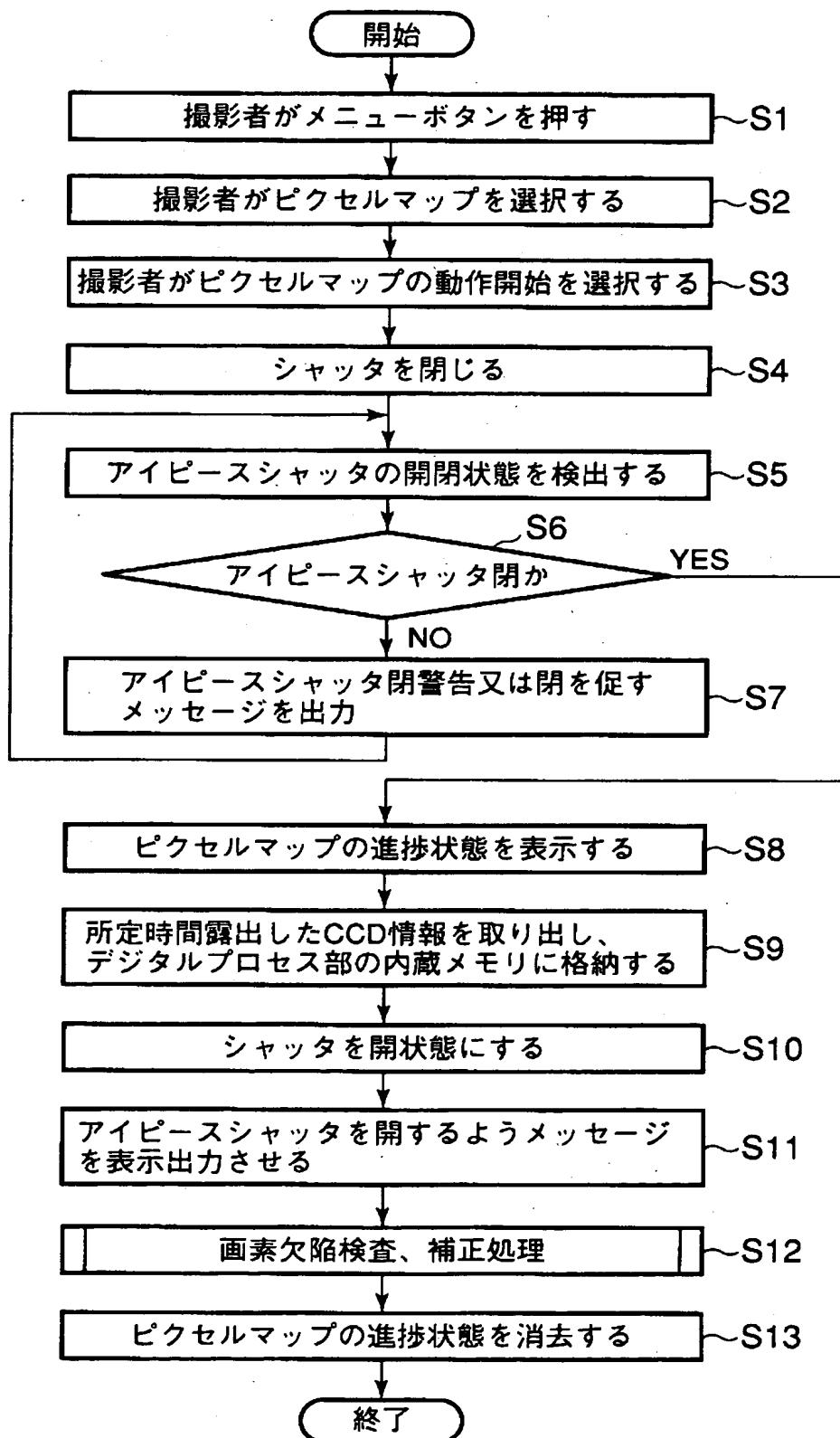
【図1】



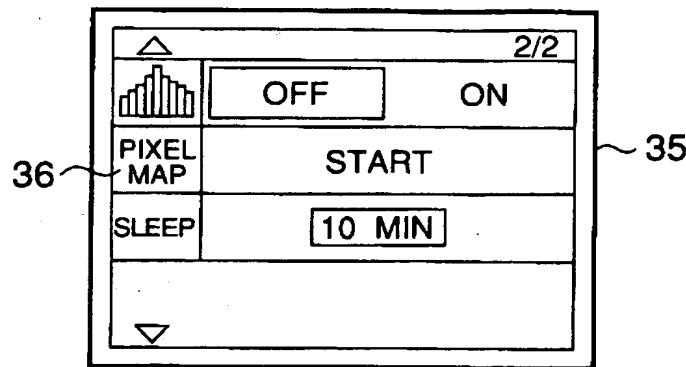
【図2】



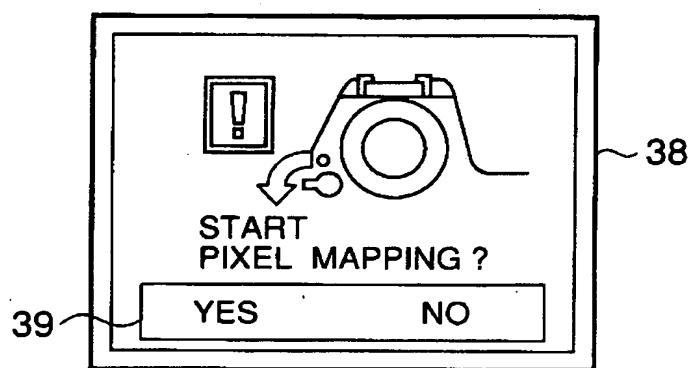
【図3】



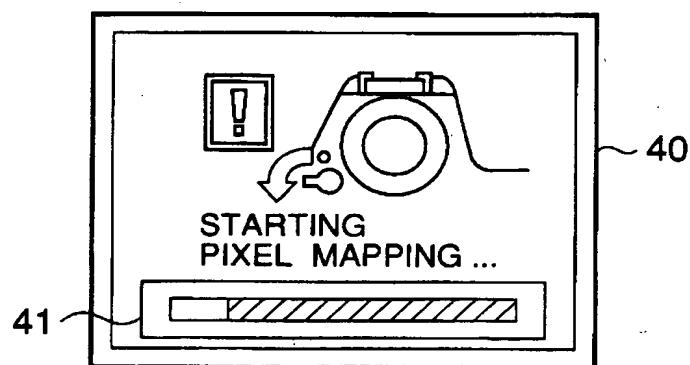
【図4】



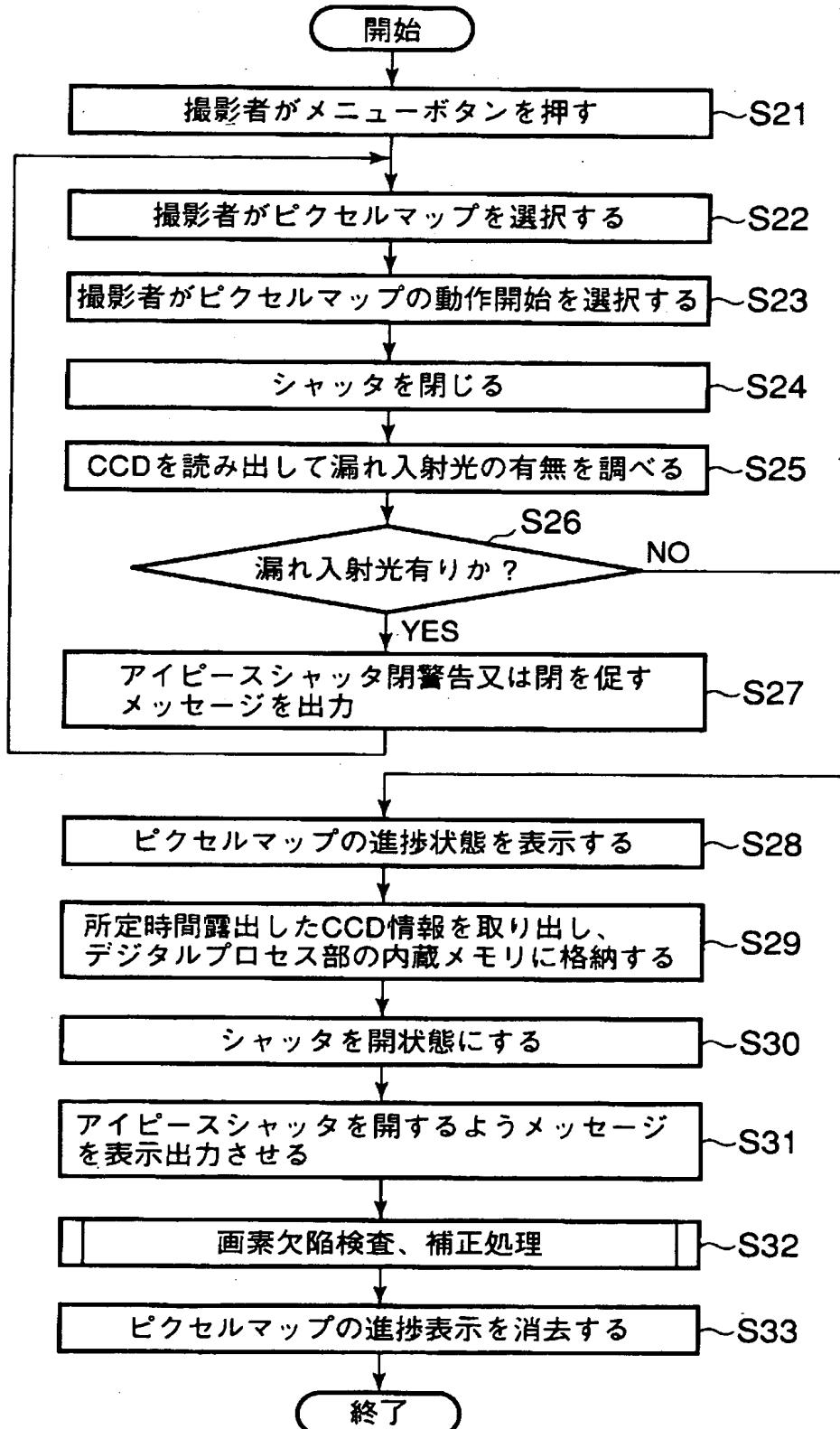
【図5】



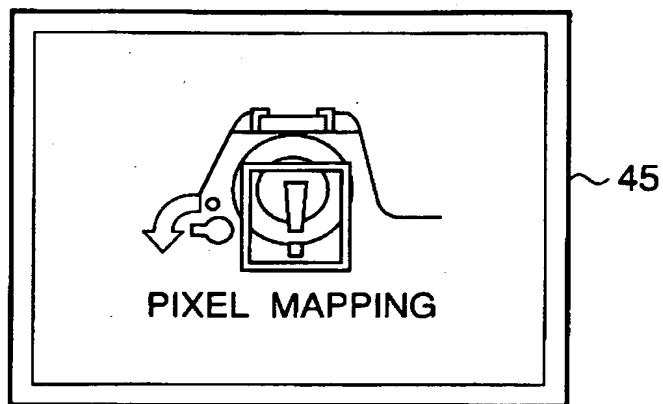
【図6】



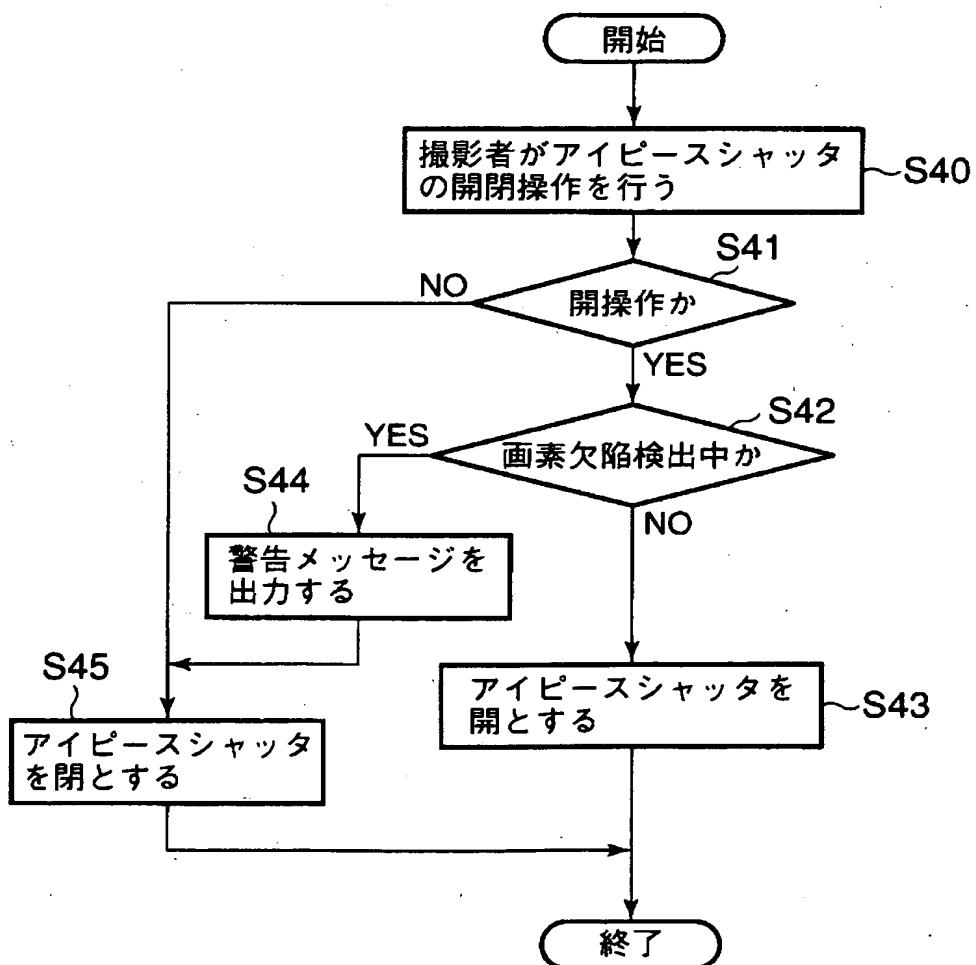
【図7】



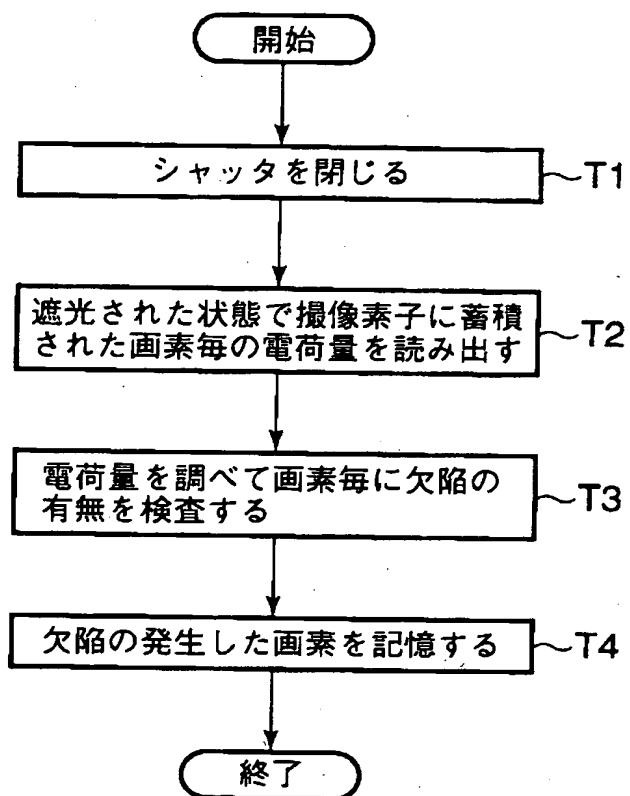
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フайнダからの入射光量の影響を除外することができ、操作性良く画素欠陥を検査することができる撮像装置を提供する。

【解決手段】 フайнダ（18）から光線が撮像光学系（1、2、3）に逆入射することを防止するための手動でファインダ光学系（14）内の光路を開閉可能な遮光手段（13）と、画素欠陥の検査開始に先立って遮光手段によって光路を閉じるように促す警告を表示手段（12）に出力させる表示出力手段とを備えた撮像装置である。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社